Aus der Universitäts-Augenklinik in Marburg-Lahn
Direktor: Prof. Dr. Wilhelm Grüter

Unsere gegenwärtigen Kenntnisse von der Erkrankung des Auges durch Raupenhaare

unter besonderer Berücksichtigung eines Falles aus der Marburger Universitäts-Augenklinik.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

der Hohen Medizinischen Fakultät

der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Robert-Alfred Kuhn
prakt. Arzt
aus Harleshausen bei Kassel

— Marburg 1936 —
Buchdruckerei A. Zetl. Marburg-L.

Angenommen von der Medizinischen Fakultät Marburg
am 11. Dezember 1935

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Referent: Prof. Dr. Grüter.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Unsere gegenwärtigen Kenntnisse von der Erkrankung des Auges durch Raupenhaare.

Raupenhaarschädigungen des Auges betreffen zumeist nur die Augenhüllen, insbesondere die Hornhaut und Bindehaut. In einzelnen Fällen sind Härchen in das Augeninnere eingedrungen und haben knötchenartige, einer Iristuberkulose nicht unähnliche Erkrankung von sehr hartnäckigem Verlauf hervorgerufen. Infolge der Seltenheit dieser Erkrankung ist die kasuistische Mitteilung aller bekannt gewordenen Fälle wichtig, da über manche Einzelheiten noch Unklarheit herrscht.

Es sei mir gestattet, bevor ich auf die vorliegende Literatur eingehe, zunächst über den Krankheitsverlauf des Marburger Falles zu berichten.

Eduard K., 28 Jahre, Gutsverwalter, aufgenommen am 2. 11. 1925, entlassen am 25. 11. 1926.

Vorgeschichte: K. gab bei der Aufnahme in der Universitäts-Augenklinik an, daß ihm Mitte September des Jahres beim Grummetladen ein harter Gegenstand auf das linke Auge gefallen wäre, den er zuerst für einen Stein gehalten hätte. Am 30. 10. 25 bemerkte er plötzlich beim Radfahren, daß sich das linke Auge rötete und unter heftigen Schmerzen entzündete.

Aufnahmebefund am 2. 11. 1925:

Rechtes Auge: Äußerlich und innerlich normal. Als Sehschärfe wird 6/6 angegeben, in der Nähe wird feinste Schrift fließend gelesen. Linkes Auge: Starke Lichtscheu, starkes Tränenträufeln. In der Bindehaut findet sich bei Lupenbetrachtung ein kleines stachelartiges Gebilde, ähnlich einem Raupenhaar und zwar senkrecht in der Lederhaut. Mehrere ähnliche Gebilde sind in die Hornhaut eingespießt. Zum Teil ragen sie bis in die vordere Kammer hinein.

Verlauf: Es wurde zunächst versucht, die feinen, stachelartigen Gebilde zu entfernen, was aber bei dem tiefen

Sitz nur teilweise gelang. Operation am 27. 11. 25. Die Hornhaut wurde breit geöffnet und mit Pinzette und Häckchen versucht die kleinen, zum Teil in der Regenbogenhaut sitzenden Härchen zu entfernen. Auch Härchen, die in die Bindehaut eingespießt waren, wurden excidiert. Am 10. 2. 26 wurde nochmals die Hornhaut breit aufgeschnitten und Entfernung der Härchen versucht, was aber wieder nur teilweise gelang. Während der ganzen Zeit der Behandlung bestanden immer wiederkehrende, außerordentlich starke Reizerscheinungen, z. T. mit Regenbogenhautentzündung, infolge deren der Patient vollkommen unfähig war, seine bisherige Tätigkeit auszuführen. Immer wieder mußte die ambulante Behandlung wegen plötzlich auftauchender entzündlicher Erscheinungen unterbrochen und K. wieder stationär behandelt werden.

Befund am 15. 4. 26:

Rechtes Auge völlig normal, linkes Auge: Am Unterlid findet sich eine knötchenförmige Verdickung, ähnlich einem Hagelkorn. Es ist nicht mit Sicherheit festzustellen, ob die Ursache davon ein eingeheiltes Härchen ist. Die Lid- und Augenbewegungen sind normal. Der Augapfel ist jetzt ziemlich blaß und fast reizlos. In der Hornhaut findet sich unten und nasenwärts als Folge der Operation vom 27. 11. 25 und 10. 2. 26 eine 6:6 mm lange Narbe. Hinter dieser findet sich eine dicke Schwarte, die z. T. bis in die Iris hineinreicht. In der Regenbogenhaut steckt oben und nasenwärts noch ein deutlich sichtbares Härchen, von Narbengewebe umgeben. Sonstige Härchen sind im Augenblick nicht nachweisbar. Die Pupille ist birnenförmig verzogen und reagiert nur wenig auf Licht. Der Glaskörper zeigt eine diffuse Trübung, doch ist die Stelle des Sehnerveneintritts zu erkennen und anscheinend ohne Veränderung. Als Sehschärfe wird ohne Glas 1/25 angegeben; mit Gläsern keine Besserung zu erzielen.

Befund am 25. 11. 26:

In der Regenbogenhaut des linken Auges steckt noch ein kleines Härchen, das eingeheilt ist; ferner findet sich noch eine deutliche Trübung im Glaskörper. Härchen sind an dieser Stelle nicht nachzuweisen.

Zusammenfassung: Die bei den Operationen gefundenen und mikroskopisch geprüften stachelartigen Gebilde ähneln durchaus den Haargebilden, die von verschiedenen Autoren nach Raupenhaarverletzungen im Auge nachgewiesen sind. Auch die immer wiederkehrenden Entzündungen sprechen durchaus für Raupenhaarschädigung. Zu welcher Gattung von Raupen die entfernten Härchen gehörten, konnte nicht nachgewiesen werden.

Ich habe es, um mich nicht zu wiederholen, in dem nun folgenden Literaturbericht vermieden, systematisch die bis zum Jahre 1934 erschienenen Arbeiten zu besprechen; vielmehr sind die im Literatur-Verzeichnis angeführten Beobachtungen von vornherein nach bestimmten Gesichtspunkten geordnet, die sich als wichtig ergaben:

I. Schädigende Wirkung der Raupenhaare im allgemeinen und Bau der Haare.

A) Schädigende Wirkung der Raupenhaare:

Brennen auf der Haut durch giftige Raupen schildern Laudon [36]), Störmann [8]), Teutschländer [22]), Wagenmann [29]). Außer den im folgenden besonders zu erörternden Augenentzündungen finden sich Hautausschläge, Erkrankungen der Mund-, Nasen- und Rachenschleimhäute und Bronchien. Einen Todesfall infolge Einblasens von Haarraupen und Eindringen der Haare in die Luftwege behandelt Teutschländer [22]) und Gossens. Eben solche Entzündungen treten bei Tieren bei raupenhaarhaltigem Futter auf. Raupenverseuchte Wälder stellen also eine ernste Gefahr dar. Besonders gefährdet sind Raupensammler und

in waldreichen Kurorten ungenügend bekleidete Badegäste, besonders Frauen und Kinder. Je nach Dicke und Resistenz der menschlichen Epidermis haben wir ungleiche Empfindlichkeit derselben. Die zeitlich ungleich starke entzündungserregende Wirkung der Haare hängt nach Stargardt [20]) mit der Häutung der Raupen und der dadurch bedingten Veränderung der Haut und Haare zusammen. Nach Karsten und Leydig wird das Gift in Hautdrüsen erzeugt, die in die Kanäle der Chitinhaut münden, besonders bei Bombyx rubi; den Dornraupen — echte Tagfalter — fehlen sie. Gossens und Fabre vermuten, daß das Gift den Haaren nur äußerlich anhaftet als Abfallprodukte des Stoffwechsels (Haarkonkrement), das bei Aufenthalt in dem mit Unrat gefüllten Nest übertragen wird. Die Konkremente enthalten einen cantharidinartigen Stoff, der stark reizend wirkt und sich im Blute der Raupen befindet. Das Raupengift enthält außer diesem Stoff noch Ameisensäure (Gossens, Laudon, Sajo).

B) Bau der Raupenhaare:

Wagenmann [29]), Stargardt [20]), Teutschländer [22]) stellen fest: „ . . . nicht nur verschiedene Raupen, verschiedene Haare", sondern auch „dieselbe Raupe hat meist verschiedenartige Haare". Besonders schädlich sind die kleinen, festen, spitzen Nadeln, die Stacheln mit Widerhaken und die Hautgiftdrüsen. Der Brombeerspinner (Bombyx rubi) hat fünf verschiedene Haararten: nadelförmige, spitze, spröde, locker befestigte, die Widerhaken besitzen; lange peitschenförmige, biegsame braune am Rücken; ähnliche weißliche an den Seiten; ferner schwarze dornförmige am Kopf und Dorsalende. Die spitzen scheinen Abwehrorgane, die übrigen sensible Apparate zu sein, da sie Nervenfasern enthalten.

Also erkennen wir drei Formen schädlicher Haare, Stargardt [20]).

a) Dornen, bis 1 ½ mm lang, spitz, vereinzelt oder in geringer Anzahl.

b) Borsten, 0,2 bis 0,7 mm lang, zu 20—50 auf einer Warze sitzend, mit kleinen Zähnchen und nach vorn gerichteter Spitze.

c) Stacheln, 2 bis 8 mm lang, sehr spitz, fest, spröde, mit kleinen vorwärts gerichteten Seitenstacheln oder Widerhaken.

Die Stacheln sind die gefährlichsten. Bei toten Raupen oder vor der Häutung lockern sie sich und lassen sich leicht abstreifen. Daher sind Verletzungen durch tote Raupen weniger gefährlich. Nach dem Häuten der Raupen können Gifthaare in verseuchten Wäldern auch ohne direkte Berührung auf den Menschen übergehen und rufen oft erst nach einiger Zeit Erkrankungen hervor, deren Ursache dann nicht leicht erkennbar ist. — Natürlicher Schutz von Kuckuck und Eichelhäher gegen alle Raupen ist bekannt. Die Magenwand dieser Vögel ist mit Raupenhaaren gespickt, die mehrere Millimeter tief eindringen. Entzündliche Wirkung von glatten, grünen Raupen, die ohne Stacheln oder Haare sind, beschreiben Elschnig [10]), Stargardt [20]), Donald Cunn.

C) Schädliche Raupenarten und gefährliche Haare.

Besonders schädlich sind folgende als Gift- oder Brennraupen im Volke bekannt: Bombyciden: Bombyx rubi (Brombeerspinner), Gastropacha pini (Kiefernspinner), Cnethocampa processionea (Prozessionsspinner), pityocampa, pinivora, Herculania R., Gastropacha quercifolia L. u. a.

Lipariden (Nonnen): Liparis monacha L., Dispar L., Porthesia chrysorrhoea L., auriflua L.

Lasiocampiden: Lasiocampa quercus L., trifolii, potatoria L. u. a.

Arctiiden: Bärenraupen und Saturniaarten. Aber auch glatte Raupen, wie Fidonia wavaria u. a.

Spanner: Elschnig [10]), Stargardt [20]).

Auch Augenerkrankungen durch pflanzliche Haare dürfen hier nicht unerwähnt bleiben. Markus [14]) und Schmidt-Rimpler [58]) berichten über Conjunctivitis nodosa (Pseudotrachom) durch Pflanzenhaare, Stargardt [20]) durch Gerstengranne, Lewin-Guillery [25]) durch Hagebuttenhärchen.

II. Das klinische Bild der Raupenhaarerkrankungen des Auges.

Wir haben zwei Erkrankungsformen:

1. Conjunctivitis catarrhalis acuta = Erucismus inflammatorius (Lewin-Guillery).

2. Ophthalmia nodosa (Saemisch) = Ophthalmia pseudotuberculosa (Wagenmann) = Erucismus noduloſus (Lewin-Guillery).

1. Conjunctivitis catarrhalis acuta = Erucismus inflammatorius. Diese Form der Erkrankung finden wir ohne direkte Berührung mit Raupen bei Menschen (Tieren), die Raupen sammeln oder raupenbefallene Wälder betreten, also meist Fernwirkung. Mit Staub oder durch Wind gelangen die Härchen ins Auge. Besonders von Processionea, deren Härchen noch lange ihre schädigende Wirkung bewahren. Siehe Fall Nr. 2, 3: Baas [2]); Fall 5: Wagenmann [4] und [39]); Laudon [36]); Störmann [8]); Poncet [55]); Alexander [24]). Das Leiden tritt oft doppelseitig auf: Wagenmann [29]); Laudon [36]); Störmann [8]); Poncet [55]).

Krankheitsverlauf. Die losen Härchen gelangen in den Bindehautsack, ohne in das Gewebe einzudringen, und erzeugen dort durch toxisch-mechanische Einflüsse Lid- und Bindehautschwellung und reichliche schleimig-eitrige Sekretion. Die Entzündung erreicht nach einigen Tagen ihren Höhepunkt und heilt dann in kurzer Zeit aus, falls nicht durch Reiben Härchen ins Gewebe eindringen und dann eine Ophthalmia nodosa erzeugen. Knapp [43]); Colburn [50]);

Störmann [8]); (siehe Fall 12). Auch Raupengift erzeugt, ohne daß Haare auf die Bindehaut gelangen, Conjunctivitis; siehe Fall 33: Stocke [18]). Die Prognose ist im allgemeinen günstig.

Als Therapie empfiehlt sich gründliche Ausspülung des Bindehautsackes und Entfernung aller Haare und Fremdkörper (Absuchen mit der Lupe!). Dann Anwendung von Adstringentien und schwachen desinfizierenden Salben.

Zur Prophylaxe sind zu empfehlen: Schutzbrillen für Raupensammler, sowie gute, dichte Bekleidung beim Wandern in raupenverseuchten Wäldern. Vorsicht beim Experimentieren oder Anfassen von Brennraupen! Hinweis auf die Gefahren in den Zeitungen und Schulen ist anzuraten.

2. Ophthalmia nodosa = Ophthalmia pseudotuberculosa = Erucismus noduloſus. Die Ursache dieser zweiten Form der Erkrankung ist zu suchen in dem Eindringen von Raupenhaaren ins Augengewebe infolge von zufälligem Wurf oder Fall der Raupen vom Baum oder Reiben, wenn Raupenhaare in den Bindehautsack gelangten. Nach kürzerer oder längerer Zeit der Besserung — eine Woche oder mehrer Monate — bezw. scheinbarer Heilung, finden wir plötzliches Einsetzen eines lebhaften Reizzustandes. Es kommt zu Bindehaut- und Hornhautentzündungen und Knötchenbildung und Infiltraten. Im Ganzen sind solche Beobachtungen selten und ca. 40—50 Fälle bis jetzt klinisch behandelt. Knötchen in der Bindehaut werden beschrieben von Pagenstecher [1]), Teutschländer [22]). Bei wechselnder Größe liegen sie isoliert oder gruppenweise. Grau bis graugelb, gelbrötlich, zeigen sie rundliche oder längliche Form und finden sich meist im unteren Abschnitt der Conjunctiva bulbi, der Fallrichtung der Raupe entsprechend. Unter den Behandelten sind alle Altersstufen und beide Geschlechter vertreten. Soweit überhaupt feststellbar, sind es die oben genannten giftigen Haare des Brombeerspinners (Bombyx

rubi) und Kiefernspinners (Lasiocampa pinii), aber wohl auch der Bärenraupen, oder auch einmal eine kleine, glatte, grüne Raupe (Elschnig [10]). In den folgenden Fällen waren Knötchen auf der Hornhaut und Iris, nicht auf der Bindehaut feststellbar: Weiß [3]), Elschnig [10]), Colburn [50]), Bayer [16]), Meixner [17]). In der Hälfte aller Fälle fanden sich Knötchen auf der Bindehaut und Iris zugleich. Knötchen an der Lidhaut erwähnt Eyer [26]). Die Conjunctivalknötchen sind unter der Bindehaut verschieblich. In schweren Fällen treten Knötchen auch in der Sclera oder in den oberflächlichen Scleralschichten auf. Krüger [6]) berichtet von Knötchen in der Tenon'schen Kapsel. Manchmal verschwinden sie nach einigen Wochen, manchmal bleiben sie jahrelang (Reis [15]) bestehen. Gelegentlich finden sich nur Irisknötchen bei normal aussehender Cornea. Es ist anzunehmen, daß in solchen Fällen die Haare ohne Schädigung die Cornea durchstoßen haben. Bei Raupenhaarerkrankung der Cornea sehen wir Auftreten von streifigen Trübungen, fleckenförmigen Infiltraten oder Ulcerationen. Dieselben treten schubweise auf und können rezidivieren. Bisweilen zeigt sich das Bild einer Keratitis punctata superficialis (Fuchs u. Elschnig). Daneben kann diffuse parenchymatöse Trübung und Vascularisation sowie Beschlag auf der Descemet'schen Membran auftreten. Es kommt allmählich nach Monaten zur völligen Aufhellung der Cornea, oder es verbleiben fleckige Narben. Auch Schrumpfen und völliges Verschwinden der Härchen lassen sich feststellen.

Irisknötchen fanden sich in $^3/_5$ aller Fälle; vielfach mit Bindehautknötchen und Hornhautinfiltraten. Die Bildung der Irisknötchen geht mit einer schmerzhaften, fibrinösen Ausschwitzung in Pupille und Vorderkammer sowie Beeinträchtigung des Sehvermögens einher. Zahl und Sitz der Knötchen sind wechselnd. Je größer die Zahl, desto heftiger ist die Iridocyclitis. In besonders schweren Fällen beobachtet man eine Mitbeteilung des Ziliarkörpers. Diese

Form verläuft sehr torpide, oft bis zu 4 Jahren dauernd. Hervorzuheben ist, daß die Entzündungen Remissionen und Exacerbationen aufweisen. In den schweren Fällen tritt erhebliches Pupillarexsudat mit drohendem Pupillarverschluß und Glaskörpertrübungen auf. Mehrfach kam es zu Amotio retinae, in einzelnen Fällen zu Phthisis bulbi: Krüger [6]), Reis [15]), Hummelsheim, Störmann [8]), Hillemanns [9]), v. Hippel [28]). Bei den leichten Fällen mit wenig Knötchen erleben wir eher Heilung mit gutem Sehvermögen. Die Irisknötchen hinterlassen kleine depigmentierte Narben. Über die Entstehung der Knötchen bestehen verschiedene Meinungen. Einige Autoren nehmen chemische Reizwirkung an. Die Knötchen stellen demnach eine Reaktion des Gewebes dar, den giftigen Fremdkörper unschädlich zu machen. Eigenart und Konstanz des anatomischen Befundes schließen infektiöse Prozesse aus. Es sind keinerlei Mikroorganismen nachweisbar gewesen. Auch pflanzliche Gifthaare rufen die gleiche Veränderung hervor. Als Erklärung der Nachschübe können wir einerseits das Wandern der Haare, andererseits das Freiwerden von Gift aus dem Markkanal des Härchens bei der Resorption des Chitinmantels annehmen.

Die Diagnose ist bei fehlender Anamnese, weil die Verletzung unbeachtet oft mehrere Monate früher erfolgte, meist schwierig. Zur Differentialdiagnose gegen echte Tuberkelknötchen ist folgendes zu sagen:

1. Die Knötchen finden sich an der Conj. bulbi, während Tuberkelknötchen an der Conj. tarsi auftreten.

2. Die Raupenhaarknötchen sind fester als Tuberkelknötchen und ulcerieren oder verkäsen niemals

3. Raupenhaarknötchen treten zugleich in Conj. bulbi und Iris auf. Dies kommt bei der Tuberkulose nicht vor, weil eine primäre Conjunctivaltuberkulose eine ektogene und Iristuberkulose eine endogene Infektion ist.

4. Die anatomische Untersuchung eines excidierten Knötchens gibt dann sicheren Anhalt, wenn ein Haar noch

darin ist. Sie ist unsicher, wenn das Haar bereits ausgestoßen und das Knötchen in Rückbildung ist.

Raupenhaarknötchen sind in ein auffallend zellarmes, oft deutlich verdichtetes und mit großen Gefäßen durchsetztes Bindegewebe eingelagert. Es fehlen Nekrose und Verkäsung. Abweichend ist ferner das Verhalten der Riesenzellen. Sie zeigen bei Raupenhaarschädigung unregelmäßige Form, liegen dicht zusammen und zeigen größere und regellos zerstreute Kerne.

N. B. in Lepragegenden kommen lepröse Hornhautknötchen vor, die aber meist auf beiden Augen auftreten.

5. Dichte, klatschige Beschläge der Descemet'schen Membran sprechen für Tuberkulose.

6. Untersuchungen mit der Nernst-Spaltlampe bezw. Zeiß-Lupe lassen die Haare meist erkennen.

7. Anatomische Untersuchungen von Knötchen auf Tuberkelbazillen oder andere Mikroorganismen sind bisher ergebnislos gewesen. (Wagenmann 4 u. 29).

Die Prognose ist abhängig von der Art der Verletzung (Conjunctiva, Cornea, Iris) sowie von der Zahl und Giftigkeit der eingedrungenen Haare.

1. Sofort nach der Verletzung lassen sich die Haare evtl. noch entfernen und Knötchenbildung verhüten (Knapp und Colburn) oder mildern (Hanke und Natanson).

2. Wenn nur die Bindehaut erkrankt ist, können wir ebenfalls eine günstige Prognose stellen.

3. Bei Hornhauterkrankung kommt es oft zu langdauernder, schmerzhafter Entzündung, dauernder Hornhauttrübung und Sehstörung.

4. Bei Iriserkrankungen erleben wir langdauernde, schmerzhafte Entzündungen mit Rezidiven.

Bei 3. u. 4 besteht Gefahr schwerer Sehstörung bis zur Erblindung durch Pupillarexsudat, Glaskörpertrübung und Phthisis bulbi.

Die Therapie richtet sich nach dem Stadium der Erkrankung. Wie schon bei II., 1. angegeben, muß man bei frischen Fällen gründlich den Conjunctivalsack ausspülen und sofort die eingedrungenen Haare mit Benutzung der Spaltlampe oder Zeißlupe entfernen.

Bei Hornhauterosionen empfiehlt sich Behandlung mit desinfizierenden Salben und Schutzverband, bei frischen Conjunctivalknötchen Herausdrücken der Haare mit einer Pinzette. Bei älteren Conjunctivalknötchen greift man zur Excision oder zur Zerstörung durch Kauterisation (Schweinitz-Shumway 1904). Haben sich bereits Irisknötchen oder Iritis gebildet, so ist zunächst eine konservative Lokalbehandlung mit Atropin, warmen Umschlägen und Blutentziehung anzuraten. In schweren Fällen z. B. bei drohendem Pupillenverschluß oder sekundärem Glaukom wird Iridectomie bezw. Parazentese (Berger) notwendig sein.

Pathologische Anatomie.

Größe und Form der Bindehautknötchen sind von der Länge der darin befindlichen Haare sowie von der Lage derselben zur Bindehautoberfläche (ob senkrecht oder schräg) abhängig. Das Bindehautepithel ist auf der Höhe der Entzündung verdickt und reich an Becherzellen. Auffallend ist die Zahl der Gefäße in der Randzone der Knötchen. Diese bestehen in Randpartien aus konzentrisch gelagerten, mit spärlichem Zwischengewebe versehenen Zellen vom Typ mononukleärer Leukocyten. Im zentralen Teil werden vorwiegend epitheloide Zellen und Riesenzellen mit zahlreichen gelegentlich bis zu 90 übergroßen Kernen beobachtet (Teutschländer [22] und Hanke [11]). Nur ganz vereinzelt werden Riesenzellen vermißt (Krüger [5]). Es handelt sich dann wohl um ein späteres Stadium. In der Mitte des Knötchens liegt meist das Haar, seltener excentrisch. Gelegentlich ragt es daraus hervor, ein Zeichen beginnender Ausstoßung. Niemals findet sich eine Verkäsung wie bei

Tuberkuloseknötchen. Die Irisknötchen zeigen im allgemeinen das analoge Bild, wobei in jüngeren Stadien ein größerer Gehalt an Leukocyten sich bemerkbar macht, während epitheloide und Riesenzellen zurücktreten. Im Endstadium finden sich Zerfallerscheinungen an den Zellen, besonders Verschwinden der Riesenzellen, andererseits eine vermehrte Bindegewebsentwicklung.

Pathogenese und experimentelle Untersuchungen.

Das Eindringen der Härchen in die tieferen Hornhautschichten hängt von der Wucht des Anpralles ab und wird durch das unausbleibliche Reiben und die Lidbewegung gefördert. Teils unmittelbar, teils nachträglich gelangen die Härchen dann durch Wanderung in die Vorderkammer und Iris. Nach Hanke [11]) handelt es sich evtl. um Kapillarembolie. Er nimmt ein Fortführen der Härchen in den Conjunctival- bezw. vorderen Ziliararterien an und läßt sie auf dem Wege der Anastomosen in eine Iriskapillare gelangen. Dieses ist aber völlig unbewiesen. Über wandernde Haare s. Ogiu.

Für das Schicksal der Raupenhaare im Augeninneren gibt es drei Möglichkeiten:

1. Ausstoßen derselben, wie bei anderen empfindlichen Fremdkörpern.

2. Resorption der Haare. Festgestellt von Weiß [3]), Wagenmann [4]), Krüger [5]), Hillemanns [9]), Stargardt [20]), Teutschländer [22]).

3. Narbige reizlose Einkapselung: Krüger [5]), Reis [15]) (nach 12 1/2 Jahren noch festgestellt).

Über experimentelle Untersuchungen an Kaninchen wird im Jahre 1894 von Störmann [8]) und 1931 von Grüter [35]) berichtet. Beide stellen fest, daß das Kaninchenauge fast unempfindlich gegen das Eindringen der Raupenhaare ist. Es wird keine Hornhautentzündung und insbesondere keine Iritis nachgewiesen. Grüter beobachtet bei Kaninchen-

versuchen mit Bombyx rubi lediglich eine allerfeinste, schlauchartige, nicht progressive Trübung der Hornhaut um einzelne Haare, wiewohl sie teilweise ins Parenchym eingedrungen waren. Ein einzelner im vorderen Linsenabschnitt eingedrungener Stachel hatte, wie eine mehrmonatige Beobachtung ergab, keinerlei Kataraktbildung zur Folge. Es war nur an der Eintrittspforte des Haares ein feiner traumatischer Kapselriß entstanden, der glatt heilte. Irisknötchen wurden von Grüter nicht beobachtet. Störmann [8]) berichtet über Knötchenbildung in der Conjunctiva.

Schlußbetrachtung:

Der in der Marburger Universitäts-Augenklinik im Jahre 1925/26 zur Beobachtung gekommene Fall von Raupenhaarverletzung des linken Auges bot im Befunde und Ablauf einige Besonderheiten, wie sie eingehend in unserer Literaturzusammenstellung beschrieben worden sind.

Unter Berücksichtigung der neueren Literatur lassen sich in Übereinstimmung mit den grundlegenden älteren Arbeiten über die Raupenhaarverletzungen des Auges folgende Gesichtspunkte aufstellen:

1. Raupenhaarverletzungen des Auges sind im ganzen selten.
2. Es handelt sich vorwiegend um die Haare von Brombeer- und Kiefernspinnern.
3. Als giftig, bezw. schädlich haben sich nach Stargardt folgende Haare erwiesen:
   a) Dornen,
   b) Borsten,
   c) lange Stacheln.
4. Die Entzündung äußert sich klinisch in zwei Formen:
   a) als Conjunctivitis catarrhalis,
   b) als Ophthalmia (Conj.-Keratitis bezw. Iritis nodosa).
5. Der Krankheitsverlauf richtet sich danach, ob die Härchen bezw. Stacheln in der äußeren Augenhülle (Con-

junctiva, Hornhaut) stecken blieben, oder ob sie die Hornhaut durchspießten, bezw. durchwanderten und in die vordere Augenkammer gelangten, sodaß sie selbst in die Iris oder Linse eindringen konnten. Sehr hartnäckig und oft von Komplikationen (Secluſio, Sekundärglaukom) begleitet, ist die Iritis nodosa.

6. Die Diagnose ist bei charakteristischer Anamnese nicht schwierig. Bei fehlender Anamnese kann beim Auftreten von Irisknötchen irrtümlich die Diagnose auf Iristuberkulose gestellt werden.

7. Die Prognose ist im allgemeinen günstig, wenn die Härchen nicht in die Vorderkammer gelangten, und so die Iris frei von Entzündung blieb.

8. Bei Verdacht auf Raupenhaarschädigung des Auges, z. B. bei uncharakteristischen subakuten und rezidivierenden Bindehaut- und Hornhautaffektionen von Holzfällern, Raupen- und Beerensammlern usw., ist ein sorgfältiges Absuchen der Binde- und Hornhaut mit der Zeißlupe und Nernst-Spaltlampe erforderlich. In raupenverseuchten Wäldern ist das Tragen von Schutzbrillen für Holzfäller zu empfehlen.

9. Pathologisch-anatomisch hat man in den Irisknötchen, welche gelegentlich bei Raupenhaarschädigung zur Untersuchung kamen, niemals Tuberkelbazillen und Verkäsung gefunden.

Literatur-Verzeichnis.

1. **Pagenstecher:** Sitzungsbericht des XXI. Ophthalmologen-Kongresses 1883 und Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, Bd. 21, 1883.
2. **Baas:** Toxische Entzündung der Conjunctiva (durch Prozessionsraupen). Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, 1888. Bd. XXVI, S. 63.
3. **Weiß:** Ein Fall von schwerer Regenbogenhaut-Entzündung, hervorgerufen durch in das Augeninnere eingedrungene Raupenhaare. Archiv für Augenheilkunde 1889, Bd. 20 S. 341.
4. **Wagenmann:** Über pseudotuberculöse Entzündung der Conjunctiva und Iris durch Raupenhaar. v. Graefes Archiv für Ophthalmologie 1890 Bd. 36 S. 126.
5. **Krüger:** Ophthalmia nodosa, durch eingedrungene Raupenhaare verursacht. Archiv f. Augenheilkunde 1892 Bd. 24 S. 147.
6. **Krüger:** Ophthalmia nodosa. Ein weiterer Beitrag zur Casuistik der Raupenhaarerkrankungen des Auges. Archiv f. Augenheilkunde 1891 Bd. 25 S. 357.
7. **Becker:** Ein Fall von Ophthalmia pseudotuberculosa, hervorgerufen durch das Eindringen von Raupenhaaren. Berliner Klin. Wochenschrift 1892 S. 529.
8. **Störmann:** Über Entzündungen, insbesondere Augenentzündungen, hervorgerufen durch Raupenhaare. Inaugural-Dissert. Berlin 1894.
9. **Hillemanns:** (Bonn). Über Augenentzündung durch Eindringen von Raupenhaaren. Ophthalmia nodosa. Deutsche Med. Wochenschrift 1894 Nr. 24 S. 517.
10. **Elschnig:** Augenentzündung durch Eindringen von Raupenhaaren (Keratitis punctata superficialis). Klinische Monatsblätter f. Augenheilkunde 1895 Bd. 33 S. 182.
11. **Hanke:** Über Ophthalmia nodosa. Augenerkrankung durch Raupenhaare. Deutschmanns Beiträge zur prakt. Augenheilkunde 1896 Heft 23. S. 8.
12. **Natanson:** Bindehaut- und Hornhautentzündung infolge Verletzung des Auges durch eine behaarte Raupe. Klinische Monatsblätter f. Augenheilkunde 1897 Bd. 35 S. 189.
13. **Vossius:** Über die durch Raupenhaare bedingten Augenaffektionen. Zeitschr. f. praktische Ärzte 1897 Nr. 13.

14. **Markus:** Ein Fall von Conjunctivitis mit Knötchenbildung hervorgerufen durch eingedrungene Pflanzenhaare. Zeitschr. f. Augenheilkunde 1899 II S. 34.

15. **Reis:** Ein neuer Fall von Ophthalmia nodosa. Klinische Monatsblätter f. Augenheilkunde 1900 Bd 38. S. 827.

16. **Bayer:** Ein Fall von Raupenhaar-Ophthalmia (Ophthalmia nodosa Saemisch). Münchener Med. Wochenschrift 1900 S. 730.

17. **Meixner:** Ein Beitrag zur Kenntnis der Raupenhaarophthalmie. Inaugural-Diss. 1901. Lichtenfels.

18. **Stocke:** Augenentzündung durch Raupen. Ophthalmol. Klinik 1902 Nr. 1.

19. **Reis:** Über eine eigentümliche Aderhautveränderung nach Ophthalmia nodosa. Archiv f. Augenheilkunde 1903 Bd. 46 S. 250.

20. **Stargardt:** Über Pseudotuberculose und gutartige Tuberculose des Auges, mit besonderer Berücksichtigung der binocularmikroskopischen Untersuchungsmethode. Archiv f. Ophthalmologie 1903 Bd. 55 S. 469.

21. **Früchte:** Klinische Mitteilungen über einige seltene Hornhauterkrankungen. Monatsblätter f. Augenheilkunde 1907 Bd. 45 S. 62.

22. **Teutschländer:** Über die durch Raupenhaare verursachten Erkrankungen. Archiv f. Augenheilkunde 1908 Bd. 61 S. 117.

23. **Dalmer:** Beitrag zur Ophthalmia nodosa. Zeitschr. f. Augenheilkunde 1912 Bd. 28 S. 356.

24. **Alexander:** Bindehaut- und Hornhautentzündung durch Raupenhaare. Münchener Med. Wochenschrift 1912 S. 116.

25. **Lewin u. Guillery:** Die Wirkungen von Arzneimitteln und Giften auf das Auge. Tiergifte usw. Raupen. Münch. Med. Wchschr. 1913 I S. 636.

26. **Eyer:** Über einen Fall von Ophthalmia nodosa. Klinische Monatsbl. f. Augenheilkunde 1917. Bd. 58 S. 110.

27. **Wessely:** Raupenhaarverletzung (Ophthalmia nodosa). Münchener Med. Wochenschrift 1917 S. 1621.

28. **v. Hippel:** Über Pseudotuberculose durch Raupenhaare. Archiv f. Ophthalmologie 1918, Bd. 96 S. 364.

29. **Wagenmann:** Verletzungen des Auges durch Raupenhaare. Handbuch der gesamten Augenheilkunde 1921 Bd. II S. 1303.

30. **Krause:** Rezidiv einer Ophthalmia nodosa nach 7 Jahren mit seltenem Augenhintergrundbefund. Monatsblätter f. Augenheilkunde 1925 I Bd. 74 S. 205.

31. **Weill**: Schädigungen des Auges durch Raupenhaare. Zentralbl. f. d. gesamte Ophthalmologie 1927 Bd. 18.

32. **Igersheimer**: Die Entfernung eines Raupenhaares aus der Vorderkammer. Monatsblätter f. Augenheilkunde 1927 I Bd. 78.

33. **Rauh**: Raupenhaarverletzung mit Abzeßbildung der Lider und schnellem Vordringen der Haare in die Netzhaut. Monatsblätter f. Augenheilkunde 1927 II Bd. 79.

34. **Hildesheimer**: Ophthalmia nodosa durch Raupenhaare. Zeitschr. f. Augenheilkunde 1928 Bd. 64.

35. **Grüter**: Augenschädigung durch die Stachelhaare des Brombeerspinners. Klinische Monatsblätter f. Augenheilkunde 1931 Bd. 87.

36. **Laudon**: Einige Bemerkungen über die Prozessionsraupen und der Ätiologie der Urticaria endemica. Virchows Archiv. f. path. Anat. Phys. und Klin. Medicin 1891 II S. 220.

37. **Schweiger**: Lehrbuch der Augenheilkunde. 1893.

38. **Léon Frederic**: Die Secretion von Schutz- und Nutzstoffen. Das Gift der Prozessionsraupe. Handbuch d. vergl. Phys. IX 160.

39. **Fuchs**: Keratitis punctata superficialis. Klinische Wochenschr. 1899. Bd. 44 und Lehrbuch d. Augenheilkunde 1897.

40. **Leber**: Über gutartige Iristuberculose. Klinische Monatsblätter f. Augenheilkunde XXIX. Beilage und Bericht der 21. Versammlung der Ophthalm. Gesellschaft zu Heidelberg.

41. **Lawford**: Ophthalmia nodosa. Ophth. Society of the United Kingdom 1895. Ref. Zentralblatt f. Augenheilkunde 1895 S. 413 u. Ann. d'ocul. 104 S. 76.

42. **Praun**: Verletzungen des Auges. 1899.

43. **Knapp**: Ophthalmia nodosa. American Journal of Ophthalm. 1897 S. 247.

44. **Ebersbusch**: Über Ophthalmia nodosa in: Penzoldt-Stintzing: Handbuch der Therapie I S. 588.

45. **de Schweinitz u. Shumway**: Conjunctivitis nodosa with histological examination. Univ. of. Pensylvania. Med. Bull. XVII 1904.

46. **Schön**: Beiträge zur praktischen Augenheilkunde 1861 S. 183.

47. **Borel**: Deux cas de conjunctivite par chehilles. Société med. Neuchatelisse. Ref. Archiv d'Ophthal. XXX 1910 S. 527.

48. **Parker**: Ophthalmia nodosa or caterpillarhair ophthalmia. American med. Assoc. Section on ophth. Ref. Monatsblätter f. Augenheilkunde 1910 II S. 513 (Ophthal. Report 1910 S. 504)

49. **Marlow**: Report of a case of ophthalmia nodosa. Archiv of Ophth. XXXIX Ref. Monatsbl. f. Augenheilkunde 1910 S. 699.

50. **Colburn**: Ophthalmia nodosa. American Journal of Ophth. 1897.

51. **Volude**: Sur l'ophthalmia nodosa. Soc. franç. d'ophth. 1903. Ann. d'ocul. 1905 S. 136.

52. **Stocké**: Pseudotuberculosa der Iris. Münchener Med. Wochenschrift 1901 Nr. 30.

53. **Schirmer**: Zur Diagnose, Prognose und Therapie der perforierenden infic. Augenverletzungen. Arch. für Ophthal. 1901.

54. **Ogiu**: Experimentelle Untersuchungen von Haarstich durch Kiefernspinner. Japanische ophth. Zeitschr. Ref. Klin. Monatsbl. für Augenheilkunde NF VI S. 484.

55. **Poncet**: Eitrige Bindehautentzdg. durch Abraupen der Bäume. Zentralbl. f. prakt. Augenheilkunde 1891 S. 148.

56. **Salva**: Un cas d'ophthalmia nodosa. Dauphiné méd. Nov. 1905.

57. **Würdemann**: Ophthalmia nodosa. Ophth. Record. 1905 S. 65.

58. **Schmidt-Rimpler**: Pseudotrachom durch Pflanzenhärchen. Deutsche Med. Wochenschr. 1899 S. 143.

59. **Koeppe**: Klinische Beobachtungen an der Nernstlampe usw. Arch. f. Ophthalm. XCII S. 173.

60. **Wagenmann**: Einiges über Fremdkörperriesenzellen im Auge. Daselbst XIII S. 1.

61. **Greef**: Conjunctivitis nodosa. Orth's Lehrbuch d. spez. path. Anat. Erg. Bd. I 1902 S. 71.

62. **Saemisch**: Die Krankheiten der Conjunctiva, Cornea, Sclera. Handbuch II 5 Bd. IV 3.

Lebenslauf.

Am 26. März 1891 wurde ich, Robert-Alfred Kuhn, als Sohn des Königl. Preuß. Rechnungsrats Friedrich Otto Kuhn und seiner Ehefrau Bertha geb. Kohlhepp zu Kassel geboren und evangelisch getauft.

Volks- und Oberrealschule I zu Kassel, an der ich nach 9 jährigem Schulbesuch Ostern 1911 die Reifeprüfung unter Befreiung von ihrem mündlichen Teil bestand, vermittelten mir mein Schulwissen. Das Studium begann ich im S.S. 1911 in Straßburg i. Elsaß, unterbrach es nach 3 Semestern, um mir als Hauslehrer die Mittel zu seiner Fortsetzung zu verdienen. Es folgte Wiederaufnahme des Studiums in Marburg im S. S. 1914. Dann kam der Krieg. Als Freiwilliger rückte ich schon am 5. September mit der E. R. K. Jäger 11 ins Feld. Am 13. Januar 1915 Auszeichnung mit dem E. K. II, am 5. November 1915 Beförderung zum Leutnant d. R. Sommer 1916 Ausbildung zum Flugzeugführer. Artillerie-, Infantrie- und Schlachtflieger an der Westfront. Flugzeugführerabzeichen, E. K. I, Bayr. Militärverdienstorden. Wiederaufnahme des Studiums Dezember 1918 in Marburg. März 1919 dort Vorprüfung, klinisches Studium mit jeweiligen Zwischensemestern einschl. S. S. 1920. Der Verlust aller Ersparnisse und des Vermögens meiner mir am 1. März 1917 angetrauten Frau zwingen mich, das Studium nun vor dem Staatsexamen abzubrechen und den Lebensunterhalt für die Familie selbst zu verdienen. Kaufmännische Reisetätigkeit und schließlich Hilfsarbeiter beim Finanzamt. Schwerste Notjahre mit Frau und 3 Kindern. Auflassen der Stellung, um im September 1923 dem Ruf nach Bayern zum Austrag des politischen Kampfes Folge zu leisten. Dort Teilnahme bis 9. November 1923, Entwaffnung und Rückkehr, um nach Brasilien auszuwandern. Im Januar 1924 Unterschenkelbruch, die Zeit der Bett-

lägerigkeit wird zur Wiederaufnahme der Lernarbeit benutzt. Ein selbstloser politischer Freund, der selbst 4 Kinder hat, gibt von seinem Einkommen Geldmittel zum Unterhalt meiner Familie und zur Fortsetzung des Studiums, das im S. S. 1924 in Göttingen wieder aufgenommen und im S. S. 1925 mit dem Staatsexamen abgeschlossen wird. Praktikantenzeit am Landeskrankenhaus zu Kassel, Bremische Lungenheilstätte zu Mölln i. Lbg. und Krankenhaus vom Roten Kreuz zu Kassel. Die inzwischen auf 6 Köpfe angewachsene Familie läßt eine weitere Ausbildungszeit nicht zu. Es folgt am 1. März 1926 mit erteilter Approbation Niederlassung als praktischer Arzt in Harleshausen.

Meine akademischen Lehrer waren in:

Straßburg: Braun, Ewald, Fuchs, Hofmeister, Kieffer, Römer, Schwalbe, Spiro, Thiele, Weidenreich.

Marburg: von Auwers, von Bergmann, Bessau, Bielschowsky, Bonhoff †, Esch, Gasser, Göppert, Grüter, Guleke, Gürber, Hildebrand, Hofmann, Jahrmärker, Katsch, Kehl, Kirstein, Korschelt, Kutscher, Läwen, Löhlein †, Magnus, Eduard Müller †, Ruete, Salge, Schenk, Schwenkenbecher, Strecker, Take, Veit, Wagener, Zangemeister †.

Göttingen: Dietrich, Döring, Gaza, Göppert, Handovsky, Heubner, von Hippel, Igersheimer, Kaufmann, Lochte, Meyer-Bisch, Reichenbach, Reifferscheidt, Schultze, Seyderhelm, Stämmler, Stich.

Verletzungen des Auges durch Raupenhaare.

Conjunctivitis catarrhalis acuta — Ophthalmia Pseudotuberculosa (Wagenmann); Ophthalmia nodosa (Saemisch); Keratitis punctata superficialis (Fuchs); — Erucismus inflammatorius u Erucismus nodulosus (Lewin-Guillery).

Nr.	Literatur Nr.	Beobachter	Patient Beruf Geschlecht	Alter Jahre	Raupenart	Knötchen bezw. Haare, wo?	Knötchen (tuberkelähnlich)	Riesenzellen	Krankheitsverlauf	Behandlungsmethode	Dauer d. Behandlung	Erfolg
1.	1. 3. 4. 5. 7. 8. 14.	Pagenstecher 1883.	Mädchen (Berührung mit Raupe)	10	?	Iris	ja 26	—	Sofort leichte Entzündung. Bald Beruhigung. Nach 5 Monaten starke Entzdg. mit Knötchen in d. Conjunctiva bulbi. Iris geschwollen und gestreift.	4 Wochen bes. ob. Dann warme Umschläge Iridektomie	5 Mon. u. 1 Mon. u. 1 Mon.	vollkommen genesen.
2.	2. 8.	Baas 1887	Arbeiter (Fall)	—	Processions-	Conjunctiva bulbi	—	—	Schmerz, Lichtscheu, Tränen und Lidkrampf	Kokainisieren Eisumschläge	22 Tage	geheilt
3.	2. 8.	„ 1887	„ „	alt	„	„	—	—	„ „ „ „	„ „	9 „	„
4.	3. 5. 7. 8.	Weiß 1888	Tagelöhner (Fall)	51	Kiefernspinner Gastropacha pini	Hornhaut Iris Cornea Parenchym.	ja	—	Regenbogenhautentzündung Nahezu Pupillarabschluß Knötchen nur in der Iris nicht in d. Conjunctiva	Antiphlogistischer Apparat Iridektomie	51 Tage	befriedigt
5.	4. 5. 7. 8.	(Wagenmann) Leber 1886	Knabe (Wurf)	9	„ ?"	Conjunctiva	ja	ja	Schmerzen. Abnahme der Sehschärfe. Conjunctivalaffektion. Knötchen in d. Iris u. Conjunctiva.	Atropin 2-st. Excision d. Conjunctiva Verdickg. (k. Iridektomie)	X + 30 Tage + X	gut geheilt
6.	4. 5. 8.	„ Eislebener	mehrere Kind.(Berührung Epidemie)	2 u.	Cnethocampa pinifora	„	„	„	Conjunctivitis	?	?	„ „
7.	5. 8. 14.	Krüger 1890—91	Mädchen (Wurf)	23	Brombeer Gastropacha rubi	Conj. und Iris	ja	ja	Intensive pericorneale Injektion. Schmerz. Vom IX. 90—i. 91. Schwanken der Entzündung. S. 2/7 Iridiocyclitis. Zunahme der Schmerzen u. Knötchen. Acute Nachschübe in Abständen von 4—20 Tagen. Schnelles Rückbilden nach Ansetzen v. Blutegeln.	Antiphlogistische Behandlung (Atropin. feuch Wärme Ung. cin. in Heurteloup)	IX. 90 6. I. 91 VIII. 91	dauernd geheilt
8.	5. 14.	„ „	Arbeiter (im Heu geschlaf.)	26	„ ?"	Conj. u. Iris	ja Abb.	ja	Iridocyclitis (Starke ciliare Injection. Irisfärbg. Synechien u. cyclitische Exsudate in Kammerfalz S. 1/2 13 Knötchen unter d. Conj. bulbi, 9 a. d. Sclera, 4 im subconj. Bindegewebe.	„ „ „ „	14. IX. 1890 5. XI. 17. III. 1891	geheilt nach 2½ Jahr.
9.	6.	„ „ 1891—92	Knabe (Ursache?)	5	„ ?"	„ „	ja	—	Heftige Iridocyc. m. starker ciliarer Injekt. Knötchen i. d. Tenonschen Kapsel u. Sclera 3/500 Seclusio u. Occlusio 1/2000.	Atropin Iridektomie —1/80	X 91	Auge verloren 1:2000
10.	6. 19.	„ „	Knabe 1892 (Ursache?)	13	„ ?"	Conjunct. bulbi u. Iris	ja	—	Oszillierende Iritis 1/10 Irisstromafurchen Pupillenexsudat. In Nr. 20 Befund nach 10 Jahren!	Ambulatorisch Verat. superf. Dax. 2 Iritis Atropin	IX 89 12 II 92	s. Nr. 20 geheilt
11.	7.	Becker (1891)	Knabe (Wurf)	5	gehörnte grüne glatte	Sclera	ja Abb.	ja	Starke Iritis. Stark verengte Pupille. Synechien. Trübungen Knötchen a. d. Sclera, nur 2 a. d. Conjunct. Glaskörpertrübung.	Gewöhnl. Iritisbehandlung Iridektomie	2—31 I 91	von Beseitigung d. Trübungen abhängig
12.	8.	Dissertation Störmann (Graff) 1893	Massenerkrankung v. Raupensammlern 2 klin. Behandlung.	—	Nonne Processionsspinner	Conj. (nicht in der Iris)	ja	ja	S. 25 Schmerzhafte Conjunctivitis mit dickem Schleimsekret. Pupillenverengung	Atropin, die üblichen adstringierenden Mittel	einige Zeit	Zur Heimbehandlung entlassen
13.	8.	„ „	Förster (Fall)	—	Prozessionsspinner	Conj. u. Iris	ja	—	S. 27 Heftige Augenentzündung Conjunctivale, pericorneale Injektion. Knötchen in der Conj. Pupillenverengung.	Klin. Behandl. Operation v. Patienten abgelehnt	—	Verlust d. Auges
14.	9.	Hillemanns 1893—94	Mann (Wurf)	—	Bärenraupen	Conj. und Iris	ja	ja	Heft. Entzündg. Knötchen im Conjt. u. Episclera	Antiphlogistische Behandlung	VII 93 15. I. 94	schlecht
15.	10. 12.	Elschnig 1894	Mädchen (Wurf)	14	grüne glatte	Hornhaut Bindehaut	—	—	Akute Conjunctivitis. Epitheldefekt der Hornhaut Hochgrad. Miosis. Lichtscheu und Trübung	Verband Eisbeutel Cokain	2. VI. 94 18. X. 94 8. II. 95	geheilt
16.	11. 12.	Hanke 1896	Knabe (Wurf)	7½	große braune behaarte Bären- Brommbeerraupen	im Bulbus subtarsialis keine in Cornea Conj.	ja Abb.	—	Akute Conjunctivit. Starke Schmerzen. Tränenfluß. Epitheldefekt.	Verband Atropin	3. X. 95 5 Wochen	geheilt
17.	12.	Natanson 1897	Erzieherin (Wurf)	20	groß. braun schwarz gefleckt behaart	Cornea	ja	—	Ödematöse Schwellung der Lider Lidkrampf, Lichtscheu. Tränen Injekt. u. Schwellung d. Cornea Substanzverlust d. Cornea. Trübung. S. 3/10	Atropin Cocainsalbe Compressen	2. 7. 96. XI. 96	S. 9/10 Erfolg
18.	14	Markus (Götting.) 1899	Fischerlehrling (Berührung)	14	Kohlraupen Distelhaare Hagebutte ?	Conj. Sclera Bulbus	ja 3. Abb.	—	Oster rezividierendes Gerstenkorn. Entzündg. mit Knötchen a. Conjt. Sclera u. Bulbus (Trachomarby) Sekretion u. Verklebung. Eiterung.	Entfernung d. Haare m. Pinzette. Bleilösung kalte Umschläge	VIII. 98 2. II. 99 XI. 96	Erfolg
19.	15	Reis (Götting.) 1899	Frau (Schlag m. Holz)	45	Schlag mit Holz ?	Sclera Episclera Iris	ja	ja	Hochgradiger Reiz. Lichtscheu. Tränen. Pupillenexsudat 3/500. Remittierend. Prominenzen im Kammerfalz. Occlusio u. Seclusio pup. Colobom d. Exudat verschlossen.	Atropin Warme Umschläge. Blutentziehung Iridectomie	31. X. 6 Woch. v. 26. 8. 99 25. XI. 99 29. VI. 1900	ohne Erfolg 1:2000
20.	15	Hummelsheim 1894	Knabe	10	schwarze behaarte Raupe	Cornea Conj. Iris	ja	—	Entzündung. Lichtscheu. Tränen. Pup. vereng. Prominenzen im Kammerfalz. Atrophia bulbi anterior.	Kalte Umschläge. Entf. d. Haare Atropin Iridektomie	3-4 Woch. v. 2. XI. 94 bis V. 95	Verlust d. Sehkraft
21.	16	Ebersbusch (Erlangen) Bayer 1899	Knecht	?	Schwarze Raupe	Cornea Iris	ja	—	Entzündg. d. Binde- und Hornhaut. Knötchen in Iris. Pup. Verengung 4/4 Ophthalmia nodosa + Iritis plastica Ciliarschmerzen. Trübung. Hyphaema. (Punktion der Vorderkammer statt Iridectomie)	Atropin Egel. Hyoscin. Scopolamin. Aapesserische Inunction. Parazenthese d. Vorderkammer Eisumschläge Morph. Cocaineträufelung	XI. 99 4. 1. 1900 16. II. 00	vollkommen geheilt

Fortsetzung 1 **Verletzungen des Auges durch Raupenhaare.**

Conjunctivitis catarrhalis acuta — Ophthalmia Pseudotuberculosa (Wagenmann); Ophthalmia nodosa (Saemisch); Keratitis punctata superficialis (Fuchs); — Erucismus inflammatorius u. Erucismus nodulosus (Lewin-Guillery).

Nr.	Literatur Nr.	Beobachter	Patient Beruf Geschlecht	Alter Jahre	Raupenart	Knötchen bezw. Haare, wo?	Knötchen (tuberkelähnlich)	Riesenzellen	Krankheitsverlauf	Behandlungsmethode	Dauer d. Behandlung	Erfolg
22.	17.	Meixner (Diss.) Erlangen 1900	Knabe	4	Bärenraupe	Cornea Conjt. Iris	ja	—	Heftiger Bepharospasmus. Conjunctiva bulbi stark entzündet. Hornhaut ödematös. Trübung. Verengung. (Abbildg.)	Scopolamin Cocain Bormumschläge	17. IX. 00 5. XII. 00	geheilt
23.	19	Stocke (Belgien) Levy 1902	Frau (Fall)	36	Raupe Fall	Gift	—	—	Entzündung. Irido-cyclitische Schmerzen. Trübung	Ichthyolverband. Atrop. Quecksilbereinreibung.	10. 1902 20. 9.	geheilt
24. =6.	19.	Reis (Bonn) 1902	Mann Gabriel Zink	—					s. Fall 10 (s. Nr. 6 Abhdlg.)			
24.	20.	Stargardt (Kiel) 1898—01	Schlachter (Wurst)	24	Braunschwarze langhaar.	Cornea Conj.	ja Abb.	—	(Oszill). Entzündung Mai Aug. 1898 März 1901 April 1901 usw. Pupillar-Exsudat. Trübung. Cilar Injektion.	Kalte Wasserumschläge Augentropfen Ausspritzen Atropin, Cocain Ungt. Lidiarycin 3,0 g Jod. Kali 1 g Knötchen	18. 5. 98 — 25. 7. 15. 3. 01 — 18. 6.	geheilt geheilt
25.	20	„ 1902	Landmann (Berührung)	29	Raupenhaar	Iris	ja Abb.	—	Starke Entzündg. Lichtscheu. Tränen. Schmerzen (Oszill.) Synechien.	Atrop. Warme Umschl. Hg. Kur. Rahr. Salicyl	31. 5. 02 — 17. 9.	vorläufig geheilt
26.	20	„ 1892	Seidenarbeiterin (Fall)	18	Raupenhaar	Cornea	—	—	Mäßige Ciliar Injektion	Atropin-Verband	14. 8. 92 — 17. 8.	?
27.	20	„ 1902	Knabe (Wurf)	13	Kleine schwarze Haar-	Cornea u. Conjt.	—	—	Mäßig starker Reiz; starke Conjunctival- u. Ciliar. Injektion. Cornea-Risse. Flockenförmige Cornea Infiltrate.	„ „	8. 02 — 10.	In Heilung entlassen
28.	20	„ 1900	Arbeiter (Berührung)	56	Gerstengranne	Oberes Lid	—	—	Kirschgroßer Tumor am oberen mittleren Lidrand	Exstirpation d. Tumors	8 Wochen v. 15. 3. 00 — 21. 3.	Heilung per primam. Ent.
29.	21	Früchte (Erlangen) 1906	Frau (Wurf)	—	dicke braune langbeh.	Cornea ?	ja	—	Entzündg. Blutung i. d. Hornhaut Abnahme des Sehvermögens. *Großer roter Fleck* Abb.: *Blutansammlung in der Hornhaut.* Trübungen 6/15	Kauterisierung d. knötchentragend. Hornhautstellen	2 Jahre vor 29. 8. 06 — 10. 11. 06	geheilt 4/5 A.
30.	22	Teutschländer 1905	Mann Arbeiter (Wurf)	40	„ gastropagarubi Abb.	Conj. Sphincter iridis.	ja	ja	Intensive ciliare Injektion Rem. Pupil. Exsudat Alteration d. Conj. Bulbi.	Atropin Knötchenextirpation	21. 9. 05 — 10. 11. 06	?
31.	23	Dalmer (Gießen) (Borel)	Knabe —		Raupe		ja	—	Iridocyclitis			n. 10 Jahr. geheilt
32.	23	„ „ (Parker) 1910	Mann Arbeiter (Fall)		Bombyx rubi Brombeer Fall	Cornea	ja		„			
33.	23	„ „ (Marlow)	Knabe (Wurf)		Weiße Raupe Wurf	Conjunctiva	ja	—	„ beginnende Necrose?			
34.	23	Dalmer 1911	Straßenwärter (Fall)		Raupe	Cornea Conjt.	ja	—	Conjunctivitis traumatica	Uebliche Behandlung. Exstirpieren der Knötchen	12. 9. 1911	
35.	23	„ „ 1911	Knabe (Wurf)	12	Schwarze braune bombyx rubi	Conjt. Iris Cornea	ja	—	„ Trübung Iritis	Kamillenumschl. Atropin Verband Exstirpation d. Knötchen	18. 9. 1911 24. 9. 1911 9. 4. 1912	Heilung
36.	25	Lewin-Guillery 1913	Mädchen (Wurf)	14	kleine grüne	Hornhaut	keine	—	Erucismus inflammatorius. Schmerzen, Lichtscheu, Tränen, Lidkrampf, Epitheldef. der Hornhaut, starke Miosis, Bindehautentzündung, Hornhauttrübung. Conjunctivitis	Eis. Cocain	4 Monate	geheilt
37.	25	„ 1913 „	Knabe (Wurf)	13	kleine schwarze langhaar.	„	keine	—	Erucismus inflamatorius. Mäßige Reizerscheinungen, Erosionen der Hornhaut	?	Nach 3 Wochen	Besserung ?
38.	25	„ „	Mädchen (Fall)	18	Raupe	„	keine	—	Mäßige Cilar Injektion. Epitheldefekte	nicht behandelt oder beobachtet	—	—
39.	25	„ „	Lehrling (Berührung)	14	Hagebutte	Conj. Bulbi u. Sclera	ja	—	Erucismus nodolosus Conjunctivitis. Pseudotrachom. Importierte, bakterielle Infektion?	Ausziehen d. Haare Excision. d. Prominenzen. Tuschierung u. Bleilösung		Heilung
40.	25	„ „	Erzieherin (Wurf)	20	gr. br. schwarze gefleckte Raupe	Conj. bulbi 2 Tarsi superioris	ja	—	Oedematöse Lidschwellung. Lidkrampf. Tränen, Lichtscheu, Entzündung d. Conjunctiva. Substanzverlust der Hornhaut Trübung. Bläschen.	Atropincocainsalbe	4 Wochen	geheilt
41.	25	„ „	Mädchen	23	behaarte	Hornhaut Cornea u. Conj. bulbi	ja	—	Remitt.: Entzündung i 2-wöchentlichen Abständen Intensive pericorneale Injektion, Lichtscheu. Cornea parenchymatös getrübt. Exsudat 2/7.	Atropin Feuchte Wärme ohne Erfolg	6 Monate Heurteloup	geheilt 1/2
42.	26	Lewin Guillery 1913	Mann Landarbeiter (Berührung)	26	Granne ?	Conjunct. Cornea Sclera Iris	ja	—	Remitt.: Iridocyclitis 1/2 Pupill-Exsudat. Synechien 2/5. Hornhautinfiltrat	Blutentziehung	6 Monate	Besserg. 2/5
43.	25	„ „	Knabe ?	5	?	Tenonische Kapsel, Sclera Conj. bulbi	ja	—	3/5000. Heftige Iridocyclitis Seclusio-occlusio. Exsudat der Pupille. Amotio retinae. Knötchen keine Haare gefunden.	Iridektomie	6 Monate	1/2000 Verlust d.
44.	25	„ „	Knabe (Wurf)	13	Raupe Bombyx rubi	Coni. bulbi	ja	—	Remitt. Entzündungen seit 2½ Jahren. Synechien Exsudat 1/10.	Ambulatorisch wie Keratitis u. Iritis	ca. 3 Jahre	ja 2/5
45.	25	„ „	Tagelöhn. (Wurf)	51	Kiefern gastrophaga pini	Hornhaut	ja ?	—	Schwere Iritis. Pupill-Verengerung. Exsudat Synechien	Iridektomie	½ Jahr	Besserg. 1/6
46.	25	„ „	Knabe (Wurf)	5	gehörnt behaart	Sclera Bindehaut	ja	—	Entzündung. Tiefe pericorneale Injektion. Trübg. Pupill-Vereng. Synechien	Iridektomie	3 Monate	Besserg. 1/5
47.	25	„ 1899 „	Dienstknecht (Wurf)	—	Schwarze	Iris	ja	—	Entzündg. Hornhauttrübg. Pup.-Vereng. 1/24. Glaukomatöse Erscheinungen.	Atrop. u. Scopolamin	9. 00 4. 1. 1900 3. 3. 00 + 1 Monat	Heilung 5/5

Fortsetzung 2 — Verletzungen des Auges durch Raupenhaare.

Conjunctivitis catarrhalis acuta — Ophthalmia Pseudotuberculosa (Wagenmann); Ophthalmia nodosa (Saemisch); Keratitis punctata superficialis (Fuchs); — Erucismus inflammatorius u. Erucismus nodulosus (Lewin-Guillery).

Nr.	Literatur Nr.	Beobachter	Patient Beruf Geschlecht	Alter Jahre	Raupenart	Knötchen bezw. Haare, wo?	Knötchen (tuberkelähnlich)	Riesenzellen	Krankheitsverlauf	Behandlungsmethode	Dauer d. Behandlung	Erfolg
48.	25	„ „	Landmann (?) (Berührung)	—	?	vordere Kammer. Irisknötchen	ja	—	Entzündg. 8/15 Starke Ciliarinjek. Lichtscheu. Tränen, Hornhauttrüb. Exsud.	Atropin Schwitz- Schmier-Kur	2 Monate	geheilt
49.	25	„ „	Mann (Wurf)	24	br. schw. langh.	Subconjunct.	ja	ja	Remitt. Entzündg. Cornea getrübt Glaskörpertrübung. Synechien 1/6	Atrop. Jodkalium Schmierkur Excision d. Knötchen.	nach $2^3/_4$ Jahren	1/3 gebessert
50.	25	„ „	Frau —	—	Safttropfen einer Raupe	Haare	?	—	Entzündg. Bläschen a. d. Hornhaut. Iritis	Symptomatische Behandlung	14 Tage	Heilung
51.	25	„ „	Frau (Schlag)		Raupe	Iris	ja	—	Entzündung. Lichtscheu. Tränen. Pericorneale Injection Corneainfiltrate Pp. Exsudat 3/500 Remitt. Trübung. Phthisis anterior.	Warme Umschlg. Blutegel	v. 1 Jahr	Verlust 1/2000
52.	25	„ „	(Wurf)		Bärenraupe	Conjunct. Episclera	ja	—	Remittierende Entzündg. Synechien-Corneainfiltr. Vasoularisation. Exsudat	Iridektomie Antiphlogist	ca. $^1/_2$ Jahr	Ohne Erfolg
53.	25	„ „	Knabe (Wurf)	10	Raupe	Conj. Cornea-Iris	ja Abb.	—	Heftige Entzündung 6/100 Trübg. Pup.-Exsudat. Pericorneale, subconjunc. Injektion. Iridocyclitis exsudativa.	Atropin	$^1/_2$ Jahr	Ohne Erfolg
54.	27 30	Eyer (Gießen)	Knabe (Wurf)		Raupe	Bindehaut Cornea	ja	ja	Entzündung. Corneatrübung Synechien 1/2 Remitt. Entzündung.	Atrop. feucht. Verb. Knötch. Excis. Atrop. cocain	5 Wochen von 21. 2. 16	Besserg.
55.	27	Wessely 1917	Kind (Wurf)	5	Raupe	Cornea Iris	ja	—	Entzündung	?	?	?
56.	29	v. Hippel 1917	Mädchen —	2	Haarraupe	Conjunkt. Iris Glaskörperraum	ja (Abb. fehlt)	ja	Mäßige Entzündg. Phtisis bulbi. Netzhautablösung	Enucleation	Nov. 16 9. 5. 17	?
	29	Wagenmann	Allgemeines				Abb.		Allgemeines. Beste Uebersicht	Kein neuer Fall		
57.	31 (26)	Krausse (Giessen) 1916. 1923.	Knabe s. o. 27	17	Raupe s. o.	Conjunct. bulbi u. Lidhaut	ja Abb.	—	Iritis mit hinteren Synechien. Rezidiv d. Ophthalmia nodosa Abb.		1916 4 1923	
58.	31	Weill 1927	Mädchen (Wurf) 1927	7	Bären-Raupe Arctica-caja	Hornhaut Bindehaut, Iris	ja	ja	Heftiger Reizzustand	Auskratzen d. Haare Ausschneid. d. Knötchen-Iris-Excision		Besserg.
59.	32	Igersheimer 1927	Junge (Wurf)	16	Braunbehaarte	Hornhaut	—	—	Remitt. Entzündung	Ausspülung. Entfernen d. Haare	5. 10. 27	
60.	33	Rauch 1927	(Wurf)		behaart	Bindehaut	—	—	Hochgradige Lidschwellung Chemosis d. Conjunctiva	Entfernung d. Haare		
61.	34	Hildesheimer 1928	Frau (Berührung)		Auslandsraupe	Conj. bulbi	ja	—	Rezidivierende Eruptionen von phlyktänen ähnlichen Knötchen auf den Conj. bulbi	—	—	—
62,	36	Grüter 1931			Bombyx rubi	Hornhaut			Tierversuch			